

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202720506 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201220357159. 5

(22) 申请日 2012. 07. 23

(73) 专利权人 华北电力大学(保定)

地址 071003 河北省保定市永华北大街 619 号

(72) 发明人 张超 王子瑞 张楠 郭力文

(74) 专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所 有限公司 13108

代理人 李羨民 高锡明

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

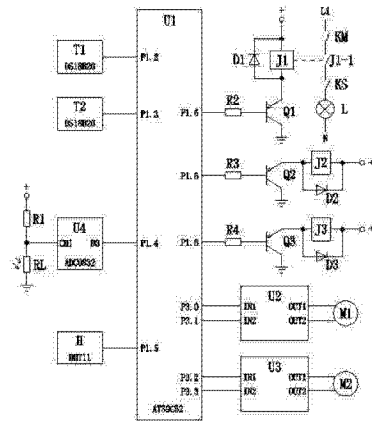
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

家居环境智能控制电路

(57) 摘要

一种家居环境智能控制电路,它包括单片机、室内光照信息采集电路、窗帘电机驱动模块和照明灯控制电路,所述室内光照信息采集电路包括光敏电阻、第一电阻和模数转换器,所述光敏电阻一端接地,另一端经第一电阻接电源正极,所述模数转换器的输入端接光敏电阻和第一电阻的串接点,输出端接单片机的输入端口;所述窗帘电机驱动模块的输入端接单片机的输出端口,输出端接窗帘电机;所述照明灯控制电路的输入端接单片机的输出端口。本实用新型可根据室内环境参数的监测信息自动调整各种家庭环境调控装置的工作状态,保证室内采光、温度、湿度始终保持最佳状态,提高家居环境的舒适性。



1. 一种家居环境智能控制电路,其特征是,它包括单片机(U1)、室内光照信息采集电路、窗帘电机驱动模块(U2)和照明灯控制电路,所述室内光照信息采集电路包括光敏电阻(RL)、第一电阻(R1)和模数转换器(U4),所述光敏电阻(RL)一端接地,另一端经第一电阻(R1)接电源正极,所述模数转换器(U4)的输入端接光敏电阻(RL)和第一电阻(R1)的串接点,输出端接单片机(U1)的输入端口;所述窗帘电机驱动模块(U2)的输入端接单片机(U1)的输出端口,输出端接窗帘电机(M1);所述照明灯控制电路的输入端接单片机(U1)的输出端口。

2. 根据权利要求1所述家居环境智能控制电路,其特征是,所述照明灯控制电路包括照明灯继电器(J1)、第一三极管(Q1)、第二电阻(R2)、尼菲尔透镜和声控开关,第一三极管(Q1)与照明灯继电器(J1)的控制线圈串接后接电源,第一三极管(Q1)的基极经第二电阻(R2)接单片机的输出端口;照明灯继电器(J1)、尼菲尔透镜和声控开关三者的常开触点串接后控制室内照明灯(L)。

3. 根据权利要求1或2所述家居环境智能控制电路,其特征是,构成中还包括开关窗电路,所述开关窗电路包括室内温度传感器(T1)、室外温度传感器(T2)和关窗电机驱动模块(U3),所述室内温度传感器(T1)和室外温度传感器(T2)的信号输出端分别接单片机(U1)的不同输入端口,所述关窗电机驱动模块(U3)的输入端接单片机(U1)的输出端口,输出端接关窗电机(M2)。

4. 根据权利要求3所述家居环境智能控制电路,其特征是,构成中还包括湿度调节电路,所述湿度调节电路包括湿度传感器(H)、加湿器继电器(J2)、第二三极管(Q2)和第三电阻(R3),所述湿度传感器(H)的信号输出端接单片机(U1)的输入端口,第二三极管(Q2)与加湿器继电器(J2)的控制线圈串接后接电源,第二三极管(Q2)的基极经第三电阻(R3)接单片机(U1)的输出端口;加湿器继电器(J2)的常开触点控制加湿器电源。

5. 根据权利要求4所述家居环境智能控制电路,其特征是,构成中还包括空调控制电路,所述空调控制电路包括空调继电器(J3)、第三三极管(Q3)和第四电阻(R4),第三三极管(Q3)与空调继电器(J3)的控制线圈串接后接电源,第三三极管(Q3)的基极经第四电阻(R4)接单片机(U1)的输出端口;空调继电器(J3)的常开触点控制空调器电源。

6. 根据权利要求5所述家居环境智能控制电路,其特征是,所述照明灯继电器(J1)、加湿器继电器(J2)和空调继电器(J3)的控制线圈上均并接有续流二极管。

## 家居环境智能控制电路

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于控制室内采光、温度、湿度调节装置的智能电路,属控制技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着生活水平的不断提高,人们对家居环境的舒适性要求也越来越高,各种用于改善家居环境的装置越来越多,如空调器、加湿器、电动窗帘、电动门窗等。但这些装置一般都是手动控制的,不能根据室内各种环境参量的变化自动调整工作状态,这样不仅操作繁琐,而且也无法获得家居环境的最佳控制效果。此外,手动控制时还经常出现人走忘记熄灯、人走忘关窗等现象,导致能量的浪费或给家庭造成不应有的损失。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足、提供一种家居环境智能控制电路,以提高家居环境舒适性、安全性,减少能量的浪费。

[0004] 本实用新型所称问题是以下述技术方案实现的:

[0005] 一种家居环境智能控制电路,它包括单片机、室内光照信息采集电路、窗帘电机驱动模块和照明灯控制电路,所述室内光照信息采集电路包括光敏电阻、第一电阻和模数转换器,所述光敏电阻一端接地,另一端经第一电阻接电源正极,所述模数转换器的输入端接光敏电阻和第一电阻的串接点,输出端接单片机的输入端口;所述窗帘电机驱动模块的输入端接单片机的输出端口,输出端接窗帘电机;所述照明灯控制电路的输入端接单片机的输出端口。

[0006] 上述家居环境智能控制电路,所述照明灯控制电路包括照明灯继电器、第一三极管、第二电阻、尼菲尔透镜和声控开关,第一三极管与照明灯继电器的控制线圈串接后接电源,第一三极管的基极经第二电阻接单片机的输出端口;照明灯继电器、尼菲尔透镜和声控开关三者的常开触点串接后控制室内照明灯。

[0007] 上述家居环境智能控制电路,构成中还包括开关窗电路,所述开关窗电路包括室内温度传感器、室外温度传感器和关窗电机驱动模块,所述室内温度传感器和室外温度传感器的信号输出端分别接单片机的不同输入端口,所述关窗电机驱动模块的输入端接单片机的输出端口,输出端接关窗电机。

[0008] 上述家居环境智能控制电路,构成中还包括湿度调节电路,所述湿度调节电路包括湿度传感器、加湿器继电器、第二三极管和第三电阻,所述湿度传感器的信号输出端接单片机的输入端口,第二三极管与加湿器继电器的控制线圈串接后接电源,第二三极管的基极经第三电阻接单片机的输出端口;加湿器继电器的常开触点控制加湿器电源。

[0009] 上述家居环境智能控制电路,构成中还包括空调控制电路,所述空调控制电路包括空调继电器、第三三极管和第四电阻,第三三极管与空调继电器的控制线圈串接后接电源,第三三极管的基极经第四电阻接单片机的输出端口;空调继电器的常开触点控制空调

器电源。

[0010] 上述家居环境智能控制电路,所述照明灯继电器、加湿器继电器和空调继电器的控制线圈上均并接有续流二极管。

[0011] 本实用新型可根据室内环境参量的监测信息自动调整各种家庭环境调控装置的工作状态,保证室内采光、温度、湿度始终保持最佳状态,提高家居环境的舒适性。此外,本实用新型还可通过对照明灯和窗户的智能控制,有效避免电能的浪费,提高居室的安全性。

#### 附图说明

[0012] 下面结合附图对本实用新型作进一步详述。

[0013] 图 1 是本实用新型的电原理图;

[0014] 图 2 是电动窗帘和电动窗的结构示意图。

[0015] 图中各标号为:1、窗框;2、活动窗扇;3、窗帘;4、定滑轮;U1、单片机;U2、窗帘电机驱动模块;U3、关窗电机驱动模块;U4、模数转换器;M1、窗帘电机;M2、关窗电机;J1、照明灯继电器;J2、加湿器继电器;J3、空调继电器;Q1、Q2、Q3、三极管;D1、D2、D3、续流二极管;R1~R4、电阻;H、湿度传感器;T1、室内温度传感器;T2、室外温度传感器;RL、光敏电阻;KM、尼菲尔透镜的常开触点;KS、声控开关的常开触点。

#### 具体实施方式

[0016] 参看图 1,光敏电阻 RL 在感受到室内光照强度发生变化后,通过改变自身的电阻,进而改变其输出端的电位,模数转换器 U4 (ADC0832) 接收到来自光敏电阻 RL 的携带着光照信息的模拟信号后,将该信号变换成数字量并传送到单片机 U1 (AT89C52),单片机 U1 对其进行判断处理,根据光照强弱和当前时间决定窗帘的运动。

[0017] 在图 1 中,窗帘电机 M1 采用步进电机,由单片机 U1 控制其正转和倒转的角度。若窗帘电机 M1 采用其它类型的电机,则应设置窗帘极限位置传感器,单片机 U1 根据极限位置传感器的输出信号控制电机的停止。

[0018] 两片温度集成芯片 DS18B20 (室内温度传感器 T1 和室外温度传感器 T2) 分别感受室内的温度和室外的温度,并将数据传给 AT89C52 单片机,单片机通过比较室内外温度,并比较用户设定温度与室内温度决定是否开窗来升高或降低温度,若开窗的条件不具备,则继续判断是否应该控制空调启动,若满足启动空调的条件,则给三极管 Q3 发低电平信号,使空调继电器 J3 动作,空调电源触点闭合,空调开启调节温度。关窗电机 M2 的控制方式与窗帘电机 M1 相同。

[0019] 湿度传感器 H (DHT11) 感受室内湿度的变化,并将感受到的湿度信号转化成数字量送往 AT89C52 单片机,单片机将 DHT11 的数据与用户事先设定好的湿度比较,决定是否开启加湿器电源,使加湿器工作。

[0020] 灯光控制采用声光电共同控制,在光敏电阻 RL 感受到室内光强低于某个值时,AT89C52 单片机三极管 Q1 输出低电平,照明灯继电器 J1 的常开触点闭合,尼菲尔透镜触点 KM 与照明灯继电器 J1 的常开触点,声控开关触点 KS 串联,三个触点同时闭合时,照明灯 L 方可亮起,尼菲尔透镜检测不到人体红外线时,经过一段延时后断开,照明灯 L 熄灭。

[0021] 每种传感器的个数可根据控制的具体要求而定,考虑到机械的惯性、温度和湿度

的连续性,所有的设计都采用类似回滞特性的限值,即温度和湿度在一定范围变动时,机械和电气部分不动作,小于最小阈值或大于最大阈值时才动作,以防止机械和电气结构长期小范围抖动,将装置损坏。

[0022] 本系统可直接开发成嵌入式系统,配合友好的可视化界面,实现类似于小型 DCS 的集中控制,分布管理的系统。

[0023] 如果再将系统做大,可将门锁也并入其中,在家中无人时,可提供自动保安操作,解决人走忘锁门忘关窗的安全问题。

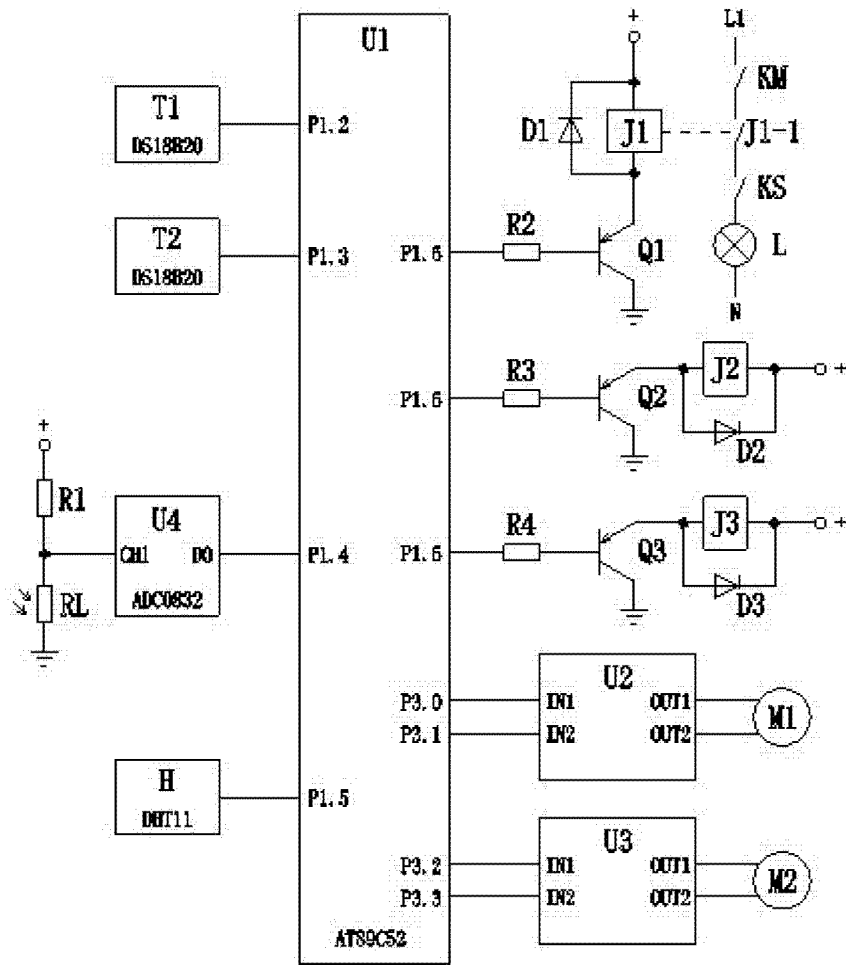


图 1

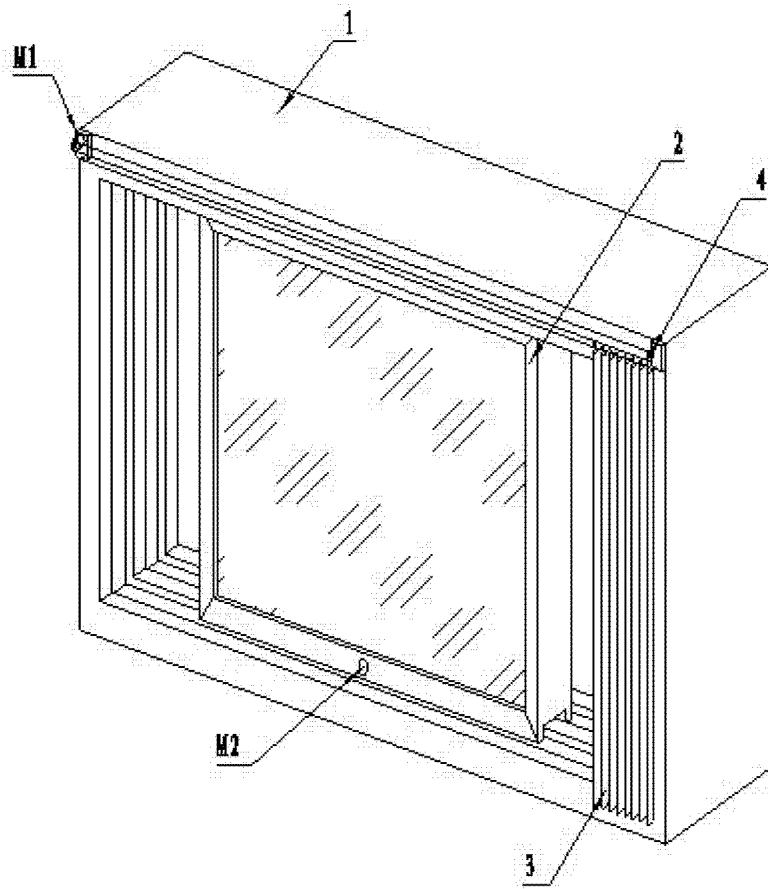


图 2